

审全局 抓先机

二〇一九年世界科技发展回顾·科技政策

科技日报社 国际部

编者按 当今世界正经历百年未有之大变局。科技创新作为经济发展的内生动力,深刻影响着人类社会的方方面面。回顾2019年科技进展,将便于人们站在新的历史坐标上,开展新一轮国际科技创新合作,推动人类命运共同体的构建。



图源:网络 (sciencepolicy.ca)

自2018年推出太空、生物、网络等多项科技战略,美政府在2019年将人工智能带到了舞台中心。特朗普在美国国情咨文中强调,要确保美国在包括人工智能在内的新兴技术方面的领导地位。随后在2月,特朗普签署了第13859号行政命令——《维持美国在人工智能领域的领导地位》。该行政令启动了“美国人工智能倡议”,从国家战略层面提出美国未来人工智能的指导原则。为支持“美国人工智能倡议”,6月,国家科学技术委员会人工智能问题特别委员会推出了《国家人工智能研发战略计划(2019更新版)》,为联邦政府资助的人工智能研究确立了八大战略优先事项:8月,国家标准与技术研究所发布了《美国人工智能的联邦:联邦参与制定技术标准和相关工具的计划》,就政府如何制定人工智能技术和道德标准提出指导意见;10月,国防部国防创新委员会通过了《人工智能原则:国防部人工智能应用伦理的若干建议》,提出了“负责、公平、可追踪、可控”五大原则。这一系列政策举措彰显了美国欲在人工智能领域称霸的决心,也有力推动了美国人工智能产业的发展。

人工智能战略的出台使本届政府的整体科技战略渐趋完整,虽然2019年在其他科技领域没有战略性的重大政策出台,但总体的研发方向已很明晰。美政府9月发布的《2021财年政府研发预算重点》备忘录中,列出国家安全、新兴产业、能源环保、生物健康和太空探索这五大研发方向,并提出打造多元、高技能的美国科研人才队伍,创建并支持反映美国价值的科研环境,支持高风险、高回报的变革性研究,充分利用数据的力量,构建、增强和扩展战略性多部门合作共五大重点措施。这五大方向和五大措施的提出,为2020年美国科研奠定了基调。

美国

刘海英(本报驻美国记者)

人工智能战略成年度重中之重 五大方向与措施奠定新年基调

2019年德国科技政策呈现四大亮点:

一是围绕去年出台的《高科技战略2025》制定后续政策。如启动“抗癌十年计划”;支持氢能、合成燃料以及电池领域的研究,以应对气候变化和能源转型;实施“自动驾驶”行动计划等。为给科技政策制定提供更好的依据,教研部重点资助了18个战略前瞻性未来科研项目,分布在人工智能、虚拟现实、数字平台系统、创新进程治理等六大课题。

二是大力推进人工智能技术发展。针对德国去年底推出的《联邦政府人工智能战略》,2019年联邦政府拨款5亿欧元用于人工智能领域的研究和应用。经济部再出资1.5亿欧元用于人工智能领域研发的奖励机制,同时鼓励业界投资人工智能研究。教研部还将人工智能选为2019年科学年的主题,推动社会各界就人工智能进行更广泛的交流。着眼于人工智能发展必需的数据源,德国还推出欧洲数据计划“GAIA-X”;同时,推进科学数据基础设施建设,选定30家科学数据中心,未来10年每年资助8500万欧元。

三是发布《联邦政府区块链战略》,采取44项措施在德推广区块链技术;出台首个《国家继续教育战略》,加强数字化时代的人才培养;更新此前的《数字化战略》,首次明确加强政府数据管理、建设安全高效的政务网络基础设施等9项任务;加强构建高校和研究机构数字化设施和网络。德国教研部启动“量子网络”资助倡议,计划到2022年投入6.5亿欧元,在德建设一个量子通讯示范网。

另外,德国出台了《气候保护计划2030》,希望到2030年将德国温室气体排放比1990年减少55%。为此,德国将投入上千亿欧元发展气候友好型经济,包括实施氢能战略,对电池生产、二氧化碳的储存与利用等领域提供研发资助等。德政府还通过总投资达400亿欧元的《结构强化法》,推进基于能源和气候政策的结构性改革。

四是继续增加高校和科研机构的投入。联邦政府通过精英战略投入5亿欧元支持10所精英大学和1个精英大学联盟,促进大学尖端科研。资助1000个终身教授席位改善年轻学者的职业晋升渠道。联邦和地方政府签署第四期《研究与创新公约》,从2021年至2030年,将共同为德国大学以外重要科研机构提供总计1200亿欧元的科研经费支持。



2019年9月18日,德国发布《联邦政府区块链战略》,采取44项措施推广使用区块链技术。

图源:网络(it-daily.net)



《美国人工智能的领导:联邦参与制定技术标准和相关工具的计划》封面。

图源:美国国家标准与技术研究所网站

2019年是俄罗斯“科学”国家项目实施的第一年。该项目有三个目标:第一,到2024年俄应在重点科学领域进入世界前5强;第二,创造条件,让俄罗斯和国外科学家以及年轻有前途的研究人员愿意在俄工作;第三,对科研人员的增幅要超过国内生产总值的增长。为此,俄正在加紧建设15个世界级科学教育中心,不仅整合高校和科研院所,还让俄企业参与新技术研发。

为在高科技领域(包括人工智能、量子技术、机器人技术、新能源、无线通讯技术、神经技术和生物技术等)取得突破,使经济发展模式从资源型转向高技术型,俄罗斯加大人才培养力度,在计划新建的150多个实验室中,30%的实验室将由年轻研究人员领导,1500个科研项目中,超过半数将由年轻科研人员负责。

根据普京总统的指示,俄4月批准了《2019—2027年俄罗斯联邦基因技术发展计划》,将在6年内从联邦预算拨款112亿卢布(约1.75亿美元),扶持该计划的实施,在2027年前在37个领域展开基因技术研发,新建65个世界一流实验室。

部署5G网络是俄罗斯的优先事项之一。普京明确表示,俄应在5G等高科技发展领域占据全球领先地位以确保国家的技术主权。俄政府已与俄罗斯国家技术集团公司、俄罗斯电信公司等多个大型公司签订相关协议,以共同推动俄罗斯5G发展。根据“俄罗斯联邦数字经济”国家计划,到2021年,俄将在10个百万人口城市建立5G网络,到2024年在俄罗斯所有主要城市建立5G网络。

德国

李山(本报驻德国记者)

制定高科技战略的后续政策 推进人工智能与区块链战略

为减少“脱欧”给制造业、金融业和科技研发等领域带来的负面影响,英国政府在科技方面推出三大举措:

一是继续增加对研发活动的投入力度。为推动实现政府计划到2027年把研究与开发经费占GDP比重提高到2.4%的目标,英国继续保持对研发投入的增长力度。主要履行政府投资行为的英国研究与创新基金会(UKRI)在2019年进行了创纪录的研发投入,并在年度计划中把改善商业环境、促进地区发展、鼓励新思想和新创意、培养人才、改善基础设施建设和国际合作等六个方面作为研发和创新活动的主要任务。

二是确定新一轮产业技术研发重点领域。英政府将通过“产业战略挑战基金”对一些重大行业领域的技术研发和产业发展进行强力资助,具体七方面重点包括疾病发现(主要支持对癌症等重大疾病早期诊断和治疗技术的研发)、网络安全(主要支持研发应对网络攻击和确保网络安全的软硬件技术)、电力革命(主要支持研发下一代电动汽车)、工业脱碳(支持在产业集群中部署碳捕捉和氢网络的技术研发)、制造业智能化、低成本核能(建造比传统核电站更小、成本更低的创新型微型核电站)和智能化可持续塑料包装(主要支持研发能够减少供应链浪费的技术方法)等。

三是加强对新兴产业技术研发活动的扶持。为全速推进量子技术商业化,英国政府和工业界联合投资3.5亿英镑之后,又通过“产业战略挑战基金”增加1.53亿英镑资金用于量子技术的商业化,这使得英国对国家量子技术项目的总投资提高到了10亿英镑以上。目前,英国的量子科学研究已经从理论和应用研究阶段进入到产品测试阶段,从网络安全到国防和医疗保健,量子新技术有可能给一系列行业带来革命性变革。



英国研究与创新基金会(UKRI)在2019年进行了创纪录的研发投入。

图源:UKRI网站

英国

田学科(本报驻英国记者)

增加科研投入明确产业重点 力图摆脱『脱欧』的负面影响

尽管年年有获诺贝尔奖,日本举国还是对科学技术现状忧心忡忡:经费缺少、人才匮乏、高质量论文排名逐年下降。为此,日本政府制定相应政策以保住科技大国的地位。

一是3月公布了雄心勃勃的“登月计划”。这个“登月计划”并非是要登月,而是一个“登月型研究开发制度”。在有关远景会议上,日本制定了克服低生育老龄化、恢复地球环境、新技术开发等3个目标,以及为达目标的25个课题。25个课题将实现目标设定为4个期限,分别为2035年、2040年、2050年和2060年。

2035年课题:大幅改善老年人的生活质量;开发可在太空运行的高性能多自由度机器人和人造卫星群。2040年课题:实现移动的完全泛在化,让所有人的所有行为和经历通过网上“化身”来实现;实现以预防措施和健康为主流的生活;实现农林水产业和建筑工程的完全自动化。2050年课题:实现机器人化技术(人类扩展技术);实现用现在资源消耗的1/100来维持现在生活水平的工业生产与利用;实现全球范围内的生物多样性农业;确立“行星地球化”技术;开发可获诺贝尔奖的AI与机器人系统;实现对生命现象的数字模型化和控制;实现通用量子计算机网络;对海洋与地下进行全面、高精度的可视化测量与监视;实现对太阳系里全天体的定常观测网,构建样品返回体系。2060年课题:实现可持续发展的能源独立。

二是着手制定第6期科学技术基本计划。日本在制定计划中增加了全新考量:利用研发成果的创新,同时还在探讨修订《科学技术基本法》。2021—2025年的第6期计划将从新的角度构筑,思考2030年至2050年日本应该成为怎样的国家,怎样的社会形态等问题。



“欧洲地平线2021—2027”项目。

日本

陈超(本报驻日本记者)

公布研究开发的『登月计划』 制定第六期科学技术基本计划

在国家科学研究中心成立80周年大会上,法国总理爱德华·菲利普首次公布,将制定首份历时多年的国家研究战略,并于2021年开始实施。该战略旨在为各级科学家——尤其是年轻科学家提供稳定的资金资助和更好的职业前景,“确保法国仍是科学强国”。

新战略将以一项国防战略为蓝本,可能会写入政府拟于2021年通过的一项法律中,将至少历时三年,还可与欧盟的下一项主要研究资助计划——“欧洲地平线2021—2027”项目重合。目标之一是将法国公共和私人研究支出提高到国内生产总值的3%。此外,为对科研提供更有力的财政支持,法国《2019年财政法》开始实施,将通过股权储蓄计划、保险等方式鼓励企业进行投资。

另一方面,法国在数字税方面的强硬立场或有可能点燃美欧贸易“战火”。今年10月,法政府开始实施数字税,向包括谷歌、苹果、脸书、亚马逊等在内的30余家全球数字业务营业收入不低于7.5亿欧元,且在法营业收入超过2500万欧元的互联网企业征收相当于其在法营业额3%的数字税。此后,特朗普以美国科技公司受到“不公平”对待为由,首次对法国发起301调查,并扬言要对法国实施单边制裁措施。不过,欧盟和法国均表态,一旦美国启动关税,将准备还击。预计,数字税政策引发的贸易摩擦将延续到2020年。

信息与能源仍是重要着力点 产业技术安全成为突出因素

半导体产业关键原材料面临日本出口限制之后,韩国政府先是发表了“提高材料、零部件、设备竞争力的对策”,作为应急措施;之后召开国务总理牵头的“应对日本出口限制部长级会议暨第七届科技领域部长级会议”,再推“材料、零部件、设备研发投资战略和创新对策”。具体强调筛选和聚焦关键材料进行多管齐下式研发;在总统直属国家科技咨询会议上设政府和民间代表共同参与的“材料、零部件、设备技术特别委员会”负责指挥和协调。2020—2022年期间,相关领域的政府研发预算将增加一倍至5兆韩元。

信息、产业和能源技术仍是韩国科技政策的重要着力点。为应对5G时代的网络安全风险,韩公布了《国家网络安全战略》,制定了《国家网络安全安全规划》。规划提出政府层面需解决的六大网络安全战略课题,并分解为各职能机构需要落实的18个重点课题和100个细分课题。

韩国科技信息通信部还公布了《数据及人工智能产业发展规划》,计划将数据产业规模将从当前的14万亿韩元扩大至2023年的30万亿韩元,培养出1万名AI专业人才,建立100家大数据中心、10个大数据平台。此外,韩国计划2020年上半年完成基于人工智能的“国家专利大数据中心”建设,以全球4.3亿项专利进行大数据分析,并启动“基于专利大数据的知识产权研发(IP-R&D)”战略。

在能源政策方面,韩国产业通商资源部公布了《第三次能源基本计划》方案,提出能源政策将由供应为中心转为需求为中心,2040年将可再生能源占比提高到30%—35%,同时大幅降低煤炭发电比重。公布的“2019—2028第四次能源技术开发计划及能源技术开发路线图”提出,到2030年将太阳能模块的效率由目前的20%提高到24%,碳排放量减少90%以上、电动汽车行驶距离增加一倍等具体政策目标。

此外,韩国发布《第七次产业技术创新计划(2019—2023)》,确定了未来5年产业技术研发的中长期政策目标和投资计划。计划2022年研发预算占比将从目前的3.6%增至4.3%,其中用于战略性研发的比例将从现在的73%增加到95%。

在研发管理方面,韩国做法值得一提。科学技术信息通信部宣布启动“跨部门研究经费综合管理系统”,将现行12个部委管理、526个科目的科研经费管理体系转为单一部委统一管理,并对经费支出科目进行大幅度压缩和标准化;审议确定了“国家研发课题评价标准指南修订方案”,帮助政府各部门采取通用标准对科研课题进行评价;停止使用年度评估制和论文量化指标之后,对于创造性研发项目,不再将项目“成败”作为最终评价标准,不再以专利数量作为评价指标,而是采用专利质量绩效指标。

以色列 注重环保与可持续发展创新 支持并实施实验室激励计划

以色列创新署、环保部和经济产业部3家政府部门决定,共同支持建立致力于环境保护和可持续发展的创新实验室。被选中参与实验室建立和运行的以色列国内外公司以及参与创新活动的初创公司将获得政府的资助。创新署自2017年开始实施实验室激励计划,目前已建成5家实验室,它们专注于自动化技术、智能基础设施和建筑、制造技术、新材料和打印以及食品技术领域的创新。计划建立的环保和可持续发展实验室将是第6家。

法国

李宏策(本报驻法国记者)

聚焦未来谋划研究新战略 数字税方面的立场备受关注

韩国

邵举(本报驻韩国记者)

信息与能源仍是重要着力点 产业技术安全成为突出因素

以色列

毛黎(本报驻以色列记者)

